

## SANDBAG AND USE THEREOF

Publication number: JP62133204

Publication date: 1987-06-16

Inventor: WAKAMATSU SEIJI; KIDERA KENJI; KONDO YOSHIHIRO; TAKANO KIMIHISA; SAKAGAMI KUNIO; TANAKA KENJI

Applicant: NIPPON KOKAN KK; SANYO CHEMICAL IND LTD

Classification:

- International: E02B3/04; E02B3/04; (IPC1-7): E02B3/04

- european:

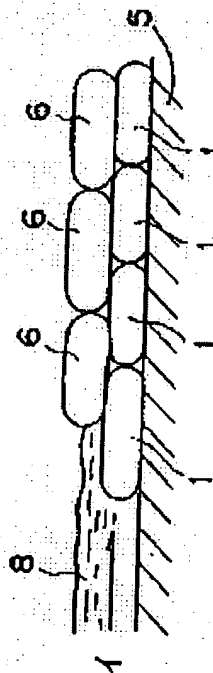
Application number: JP19850272442 19851205

Priority number(s): JP19850272442 19851205

Report a data error here

### Abstract of JP62133204

**PURPOSE:** To form sandbags of constant capacity easily, by filling up the bags of water-permeable material with grains of water-insoluble water-absorbing resin and fibrous substance mixed with each other and formed under pressure. **CONSTITUTION:** Sandbags 1 are filled up with grains of water-insoluble water-absorbing resin and fibrous substance mixed with each other and formed under pressure in the bags of water-impermeable material, and sandbags 6 are filled u with soil. The sandbags 1 are arranged on the ground 5, and on the bags 1, the sandbags 6 of heavy weight filled up with soil are mounted. By this method, the water-insoluble water-absorbing resin in the sandbags 1 gels absorbing water due to flowing water 8, and so the sandbags of constant capacity can be easily formed, and when the sandbags 1 are combined with the sandbags filled up with soil, then the weight of the whole sandbags is made heavier and can cope with a force applied in the vertical and horizontal directions.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-133204

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和62年(1987)6月16日

E 02 B 3/04

3 0 1

7505-2D

審査請求 未請求 発明の数 2 (全5頁)

⑮ 発明の名称 土のう及びその使用方法

⑯ 特 願 昭60-272442

⑰ 出 願 昭60(1985)12月5日

⑱ 発 明 者	若 松	精 次	横浜市戸塚区鳥が丘77-2
⑱ 発 明 者	木 寺	謙 爾	川崎市麻生区王禅寺2531
⑱ 発 明 者	近 藤	佳 宏	東京都府中市新町2-8-3
⑱ 発 明 者	高 野	公 寿	横浜市保土ヶ谷区常盤台363 日本鋼管寮
⑱ 発 明 者	阪 上	邦 夫	草津市西草津2-3-31-45
⑱ 発 明 者	田 中	健 治	大津市瀬田橋本町121の7
⑰ 出 願 人	日本鋼管株式会社		東京都千代田区丸の内1丁目1番2号
⑰ 出 願 人	三洋化成工業株式会社		京都市東山区一橋野本町11番地の1
⑲ 代 理 人	弁理士 佐藤 正年		外2名

明 細 書

1. 発明の名称

土のう及びその使用方法

2. 特許請求の範囲

1. 通水性の材質の袋に水不溶性吸水性樹脂と繊維質物とを混合加圧成形した粒体を充填してなる土のう。

2. 上記粒体が0.3 g/cm<sup>3</sup>以上の嵩比重をもつ特許請求の範囲第1項記載の土のう。

3. 上記袋の容積に対し0.2~2.0容量%の上記粒体を充填した特許請求の範囲第1項記載の土のう。

4. 通水性の材質の袋に水不溶性吸水性樹脂と繊維質物を混合、加圧成形した粒体を充填した土のうと、重量の大きい土のうとを組合せて土のう層を形成する上記土のうの使用方法。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

この発明は、水不溶性吸水性樹脂と繊維質物とを混合、加圧成形した粒体を充填した土のうおよ

びその使用方法に関するものである。

〔従来の技術〕

一般に、洪水による河川堤防の欠壊や越流あるいは、流入土砂の侵入、雨水による盛土等斜面の崩壊等の災害を応急処置的に防止するために土のうが使用されており、従来は、所定の強度及び大きさの袋に、土砂(主に砂)を人力により充填し、その投入口を固く結びつけるなどして閉じたものが用いられている。

従来の土のうは上記のように構成され、平常時には袋のみを用意しておき、上記したような災害の発生が予想され、又は発生した場合に、災害地に袋を急送し、災害地の荒天候で劣悪な条件下で袋に土砂を充填し、投入口を閉じて土のうをつくった後積み上げている。

〔発明が解決しようとする問題点〕

上記のような従来の土のうでは、災害地の劣悪な条件下で人力により袋に土砂を充填して投入口を閉じ、土のうに形成しているため、多数の人力の確保、多量の土砂の調達のため災害地で短時間

に多量の土のうをつくることが困難であるという問題があつた。

〔問題点を解決するための手段〕

第1の発明にかかる土のうは、通水性の材質の袋に水不溶性吸水性樹脂と繊維質物とを混合、加圧成形した粒体を充填したものである。

第2の発明にかかる土のうの使用方法是、通水性の材質の袋に水不溶性吸水性樹脂と繊維質物を混合、加圧成形した粒体を充填した土のうと、重量の大きい土のうとを組合せて、土のう層を形成させる方法である。

〔作用〕

第1の発明に係る土のうは、通水性の材質の袋に水不溶性吸水性樹脂が充填されており、この水不溶性吸水性樹脂は自重の数百倍～数千倍の水を吸水ゲル化するから、給水により容易に土のうを形成することができる。しかも水不溶性吸水性樹脂は繊維質物と混合、加圧成形した粒体になつてゐるから、吸水ゲル化に際し、水不溶性吸水性樹脂の表面にのみ吸水ゲル層を形成することがなく、

るか、あるいは混合して使用するものである。

単量体(A)と多糖類(B)との重合体としては、例えばデンプン-アクリロニトリルグラフト共重合体の加水分解物、セルロース-アクリル酸グラフト共重合体およびその塩等がある。

また単量体(A)と架橋剤(C)との重合体としては、例えばジビニル化合物(メチレンビスアクリルアミドなど)で架橋されたポリアクリルアミドおよびその部分加水分解物、架橋ポバール、特開昭52-14689号、特開昭52-27455号記載の架橋されたビニルエステル-不飽和カルボン酸共重合体ケン化物、架橋ポリエチレンオキシド等がある。

さらに単量体(A)と多糖類(B)と架橋剤(C)を必須成分として重合させ必要により加水分解して得られる重合体としては、例えば特公昭53-46199号公報、特公昭53-46200号公報および特公昭55-4462号公報に記載の架橋されたデンプン-アクリルアミドグラフト共重合体、架橋されたデンプン-アクリル酸グラフト共重合体およびその

水溶性吸水性樹脂の吸水能力を十分に発揮させた土のうを形成することができる。

また第2の発明に係る土のうの使用方法是、第1の発明にかかる土のうを重量の大きい土のうと組合せて土のう層に形成するから、土のう層全体の重量が大きくなつて、土のう層が強固な構造になり、縦横方向から付加される力に対して対応することができ、水中においても、第1の発明の土のうを土のう層に形成させることができる。

〔実施例〕

第1の発明は水不溶性吸水性樹脂と繊維質物を混合、加圧成形した粒体を透水性の袋に充填した土のうである。そして第1の発明の水不溶性吸水性樹脂は、単量体(A)と多糖類(B)との共重合体、単量体(A)と架橋剤(C)との重合体、および単量体(A)と多糖類(B)と架橋剤(C)を必須成分として重合させ、必要により加水分解して得られる重合体である。なお、単量体(A)は親水性または加水分解により親水性となつた単量体、水溶性または加水分解により水溶性となつた単量体をそれぞれ単独で使用する

塩等がある。

これらの親水性架橋重合体は二種以上併用してもよく、重合体粒子の粒度は通常5～5000 $\mu$ 以下、好ましくは20～500 $\mu$ にしてあり、通常60 ml/g以上の吸水力を有する。

また水不溶性吸水性樹脂と混合、加圧成形される繊維質物は、天然繊維(植物性繊維としてはセルロース系のものたとえば紙、木綿、ワラ、オガクズ、草炭、パルプなど、動物性繊維としては絹、羊毛など)、人造繊維(セルロース系のものたとえばレーヨン、アセテートなど)、合成繊維(ポリアミド、ポリエステル、アクリルなど)などの有機性繊維、石綿、バーライトなどの無機性繊維およびこれら二種以上の併用系があげられる。これらのうちで好ましいものは繊維または水中で繊維状になりうる植物性繊維質物(以下有機性繊維質物のことを単に繊維という)、例えば紙、紙粉砕物、木綿、パルプ、草炭などである。この中で特に紙の粉砕物が好ましく、その中に未粉砕の小紙片(たとえば1～50 mm程度)を含んでいる形

態のものも使用できる。紙の粉碎物に加えて他の繊維を併用することもできる。紙の粉碎物と他の繊維の割合は通常100:0~1:99、好ましくは100:0~50:50である。

繊維の形態としては粉末状、たとえば繊維を微粉状またはすりつぶして粉末状にしたもの、および繊維状、例えば単繊維(通常100デニール以下の太さのもの)を切断したもの、繊維を複数本集束し、適当な集束剤で処理して切断したもの、その他織布、不織布、編状布、シート(たとえば紙)などを裁断したものまたはそれを圧縮したものなどがあげられる。繊維の長さはとくに限定するものではないが、通常0.01~50mm、好ましくは0.01~5mmである。

水不溶性吸水性樹脂と繊維質物との混合割合は通常5/95~90/10(重量比)で、好ましくは20/80~80/20であり、両者の混合物は0.3g/cm<sup>3</sup>以上、好ましくは0.7g/cm<sup>3</sup>以上の嵩比重に加圧成形される。

加圧成形する方法は常温下型枠の中でペレット

状に加圧成形する方法および常温下、シート状、棒状またはブロック状に加圧成形したのち適当な大きさに裁断または粉碎する方法がある。なお加圧成形は加温(例えば20~150℃)、加湿(60~100%湿度)下で行つてもよい。

加圧成形機は波状ロール仕様のコンパクトイングマシン、カレンダーマシン、ブリケートマシン等のロールプレス機および油圧半板プレス機、スクリュープレス機等が使用され、加圧成形物の嵩比重が0.3g/cm<sup>3</sup>以上になるように1~3000kg/cm<sup>2</sup>、好ましくは100~200g/cm<sup>2</sup>の圧力で加圧成形される。

得られる加圧成形物の形状は任意でよく、例えば球形状、円筒状、立方体状、直方体状、円錐状、角錐状、棒状、シート状、ロール状など種々の形状があげられる。大きさは加圧成形物の最短径が通常10cm以下、好ましくは3cm以下になるような大きさである。

一方、加圧成形物である粒体を充填する袋の材質は、水を通し土のうとして積層した場合でも上

下方向および周囲からの荷重に耐えうる強度を有し、水不溶性吸水性樹脂が水を吸収し、吸水ゲル化しても漏水ない機能を備えたものであり、天然繊維、人造繊維、金属繊維、鉱物繊維などの材質でできた50メッシュ~300メッシュの織物、編物、不織布等が使用できる。

またポリエチレン、ポリプロピレン等の熱可塑性樹脂のシート等を重ね合せ、縁部をヒートシールして袋状にしても使用することができ、その場合、袋に水を通し、袋に充填した水不溶性吸水性樹脂が吸水ゲル化しても漏れない程度の微細な穴を袋に設けておく。強度的に最も適した材質は、延伸したポリプロピレン等の熱可塑性樹脂のフィルムまたはシートをスリットしたスリットヤーンで織った織物であり、水をよく通しゲル化した水不溶性樹脂を漏出することがない。

これらの材質で形成される袋は、任意の形状を選択することができるが、単一の角状またはそれらの連続した帯状袋とするのが施工上、取扱上便利であり、単一の袋にした場合、底部が25~

30cm、側部が60~70cm程度にするのが取扱い上好ましい。また、袋に充填する粒体の量は、袋の容積に対し0.1~5.0容量%、好ましくは0.2~2.0容量%にするのが吸水ゲル化後の保有水量との関係から好ましい。なお袋に粒体を充填する場合、粒体のみ充填してもよいが、所定の割合の土砂等の不活性物質を混合すると土のうにして積層する際安定化する等の点で有利である。

第1図は第1の発明の実施例を示す説明図で、図中(A)の(1)は100メッシュに織ったナイロンシヤを底部が25~30cm、側部が60~70cmの袋に形成し、粒体を充填したものであり、例えば袋(1)の容積が25~45ℓの場合、50~500gの粒体を充填する。また図中(B)の(2)は袋(1)を連続させて帯状袋にしたもので、(3)は袋(1)と袋(1)との間隔であり、土のう(2)積重ね方法により任意に決めることができる。図中(C)は帯状袋(2)を捲いて保管している状態を示したものである。

第1の発明に係る土のうは上記のように構成され、粒体を乾燥状態にして土のう(1)、(2)を所定の

場所に載置し、人為的または降雨等により給水すると、水不溶性吸水性樹脂は自重の数百倍～数千倍の水を吸水ゲル化して重量のある枕状の土のうとなる。その際、水不溶性吸水性樹脂は繊維質物と混合、加圧成形された粒体となつているので、表層の水不溶性吸水性樹脂が初めに吸水ゲル化してゲル層を形成しそれが以後の吸水ゲル化を妨害することがないので、水不溶性吸水性樹脂の吸水能力を十分に発揮して多量の水を保有する。また、保有された水は不可逆となるから、土のうに荷重を付加しても、水が放出されることがなく土のうとしての機能を維持する。

第2の発明は第1の発明に係る土のうの積み重ね方法である。第1の発明に係る土のう(1)、(2)は水不溶性吸水性樹脂を乾燥状態にして、土のう(1)または帯状の土のう(2)を積み重ねて給水すれば、災害地等で短時間、かつ僅ずかの労力で土のう層が得られる。しかし土のう(1)、(2)の重量は水により得られているから、河川の堤防上に積層した土のう(1)、(2)に流水が衝突すると、圧力により土の

う(1)、(2)層が崩れたりすることがある。そのため第2の発明の方法は、土砂等を充填した第1の発明の土のう(1)、(2)よりも重量の大きい土のうと、第1の発明の土のう(1)、(2)を組合せて土のう層を形成する。

第2図は第2の発明の実施例を示す説明図であり、第2図の(A)は土地(5)の上に土のう(1)を並べてその上に重量の大きい土砂を充填した土のう(6)を載置した土のう層で、(8)は土のう層側部にある流水、矢印(4)は流水(8)からの圧力である。第2図の(B)は帯状の土のう(2)の間隔(3)の上に重量の大きい土砂を充填した土のう(6)を載置したものである。また第2図の(C)は第1の発明の土のう(1)と重量の大きい土砂を充填した土のう(6)を並べて積み重ねたものである。

このように第1の発明の土のう(1)、(2)と重量の大きい土のう(6)を組合せると、重量が大きくかつ強固な土のう層が形成され、流水(8)が衝突して圧力が負荷されても土のう層が崩れることがなく、土のう層としての機能を維持することができ、し

かもそのような強固な土のう層を第1の発明の土のうを使用することにより、短時間かつ僅かな労力で形成することができる。

#### 〔発明の効果〕

第1の発明は以上説明したとおり、一定の強度を有し、通水性の材質の袋に水不溶性吸水性樹脂と繊維質物を混合、加圧成形した粒体を充填することにより、僅かな人力で、かつ短時間で土のう層を形成することができる効果がある。

また第2の発明は第1の発明土のうと重量の大きい土のうを組合せて土のう層を形成するようにしたので、種々の圧力が負荷されても、強固に積層状態を維持して災害を防止することができる効果がある。

#### 4. 図面の簡単な説明

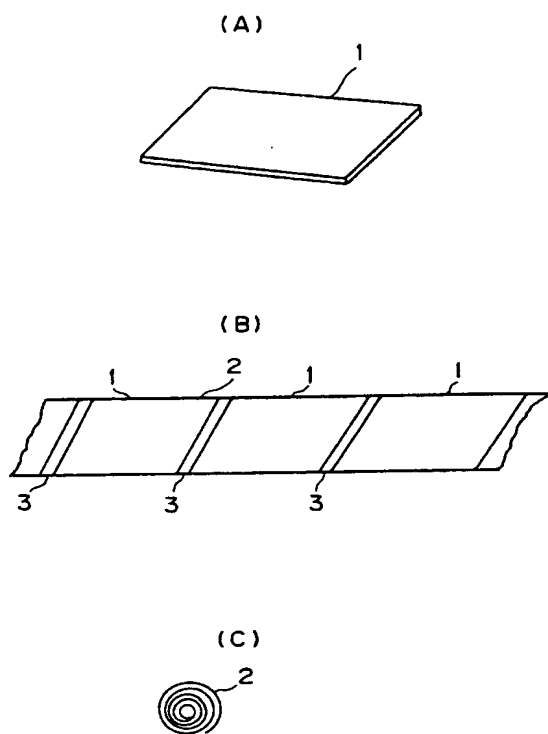
第1図(A)、(B)、(C)は第1の発明の実施例の説明図、第2図(A)、(B)、(C)は第2の発明の実施例の説明図である。

図において、(1)は土のう、(2)は帯状の土のう、(6)は土砂を充填した重量の大きい土のう、(8)は流

水である。

代理人 弁理士 佐藤正年

第 1 図



第 2 図

